5

COMPROBACION PREVIA

1. SISTEMA DE DIAGNOSIS

(a) Prioridades de localización y reparación de averías:

Si se señala un orden de prioridades de localización y reparación de averías para varios DTCs en el gráfico de DTC correspondiente, éste deberá seguirse.

Si no se dan instrucciones al respecto, efectúe la localización y reparación de averías de los DTCs de acuerdo con las siguientes prioridades.

(1) Los DTCs que indiquen otros malos funcionamientos que no sean de corte de combustible (DTCs P0171) y de fallo de encendido (DTCs P0300 – P0304).

(b) Descripción de M–OBD (Excepto especificaciones para Europa.).

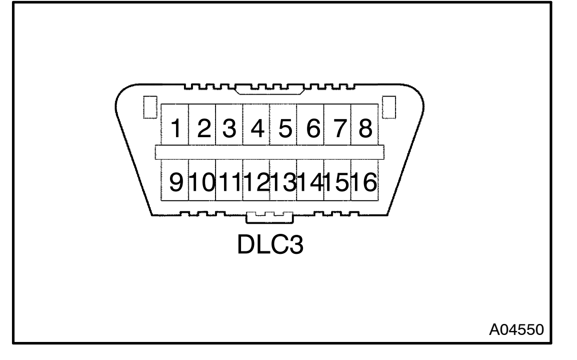
- Cuando efectúe la localización y reparación de vehículos multiplex OBD (M–OBD), la única diferencia existente con el procedimiento de localización y reparación normal es que tiene que conectar un comprobador manual al vehículo para leer los datos emitidos desde el ECM del vehículo.
- La computadora instalada en el vehículo hace que se encienda la luz de aviso de comprobación del motor (CHK ENG) del tablero de instrumentos cuando detecta un mal funcionamiento en la misma computadora o en los componentes del sistema de transmisión. Además de iluminarse la luz de aviso de comprobación de l motor cuando se detecta un mal funcionamiento, los códigos de diagnóstico de avería (DTC) se graban en la memoria del ECM (Vea la página 05–14). Si se ha reparado el mal funcionamiento, la luz de aviso de comprobación del motor se apagará automáticamente pero los DTC permanecerán grabados en la memoria del ECM.
- Para comprobar los DTCs, conecte el comprobador manual al Conector de transmisión de datos 3 (DLC3) en el vehículo. o fíjese en el número de veces que parpadea la luz de aviso de comprobación del motor cuando los terminales TC y CG de la DLC3 están conectados. El comprobador manual también le permite borrar los códigos de diagnóstico de avería y accionar los diversos actuadores y comprobar el registro instantáneo y varios tipos de datos del motor. (Vea el manual de instrucciones del comprobador manual para seguir las instrucciones de operación.)
- El sistema de diagnosis opera en el modo normal durante el uso normal del vehículo. También incorpora un modo de comprobación para que el técnico pueda simular los síntomas de mal funcionamiento y proceder a la localización y reparación de averías. La mayor parte de DTCs emplean la lógica de detección de 2 accionamientos* para evitar la detección errónea y asegurar una detección precisa del mal funcionamiento. Conmutando el ECM al modo de comprobación (prueba) empleando el comprobador manual durante la localización y reparación de averías, el técnico puede hacer que la luz de aviso de comprobación del motor (CHK ENG) se encienda para indicar un mal funcionamiento que se ha detectado solamente una vez o de forma momentánea. (Solamente comprobador manual)
  (Vea el paso 3.)

- *Lógica de detección de 2 accionamientos:
  Cuando se detecta por primera vez una avería de lógica, ésta es almacenada temporalmente en la memoria del ECM. Si el mismo mal funcionamiento se detecta de nuevo durante una segunda prueba de marcha, esta segunda detección hace que la luz de aviso de comprobación del motor (CHK ENG) se encienda.
  El 2do accionamiento repite el mismo modo 2 veces. (Sin embargo, el interruptor IG debe estar en la posición OFF entre el 1er accionamiento y el 2do accionamiento.)
- Registro instantáneo de datos:
  El registro instantáneo de datos registra las condiciones del motor cuando se detecta un mal funcionamiento.
  Puesto que el registro instantáneo de datos registra las condiciones del motor (sistema de combustible, calculador de carga, temperatura del de motor, corte de combustible, velocidad del motor, velocidad del vehículo, etc.)., cuando se detecta un funcionamiento incorrecto, durante la localización y reparación de averías, puede ser de utilidad para determinar si, en el momento del funcionamiento incorrecto, el vehículo estaba en marcha o parado, el motor caliente o frío, la relación de aire y combustible pobre o rica, etc.

5



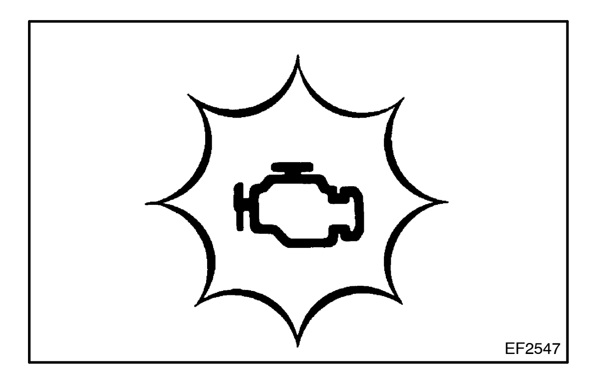
(c) Compruebe el DLC3.
El ECM del vehículo utiliza el protocolo de comunicaciones ISO 14230 (M–OBD). La disposición del DLC3 cumple con la ISO 15031–03 y se ajusta al formato de la ISO 14230.



N.° de terminal	Conexión/Voltaje o resistencia	Condición
7	Bus + Línea/Generación de impulsos	Durante la transmisión
4	Masa del chasis/ ↔ Masa de la carrocería 1 Ω o inferior	Siempre
16	Positivo de la batería/ ↔ Masa de la carrocería 9 – 14 V	Siempre

OBSERVACION:
Si el visualizador muestra ”UNABLE TO CONNECT TO VEHICLE” cuando ha conectado el cable de la herramienta de exploración de OBD o el comprobador manual al DLC3, o ha colocado el interruptor de encendido en la posición ON y ha puesto en funcionamiento el comprobador manual, significa que existe algún problema en el vehículo o en la herramienta.

- Si la comunicación es normal al conectar la herramienta a otro vehículo, inspeccione el DLC3 del vehículo original.
- Si la comunicación continúa siendo imposible al conectar la herramienta a otro vehículo, probablemente el problema se encuentre en la misma herramienta, por lo tanto, consulte con el departamento de servicio indicado en el manual de instrucciones de la herramienta.


EF2547

5

2. INSPECCIONE LA DIAGNOSIS (Modo normal)

(a) Compruebe la luz de aviso de comprobación del motor.

(1) La luz de aviso de comprobación del motor (CHK ENG) se enciende al colocar el interruptor de encendido en la posición ON y el motor no está en marcha.

OBSERVACION:
Si la luz de aviso de comprobación del motor (CHK ENG) no se enciende, efectúe la localización y reparación de averías del medidor combinado.

(2) Al arrancar el motor, la luz de aviso de comprobación del motor deberá apagarse. Si la luz permanece encendida, el sistema de diagnóstico ha detectado un funcionamiento incorrecto o una anomalía en el sistema.

(b) Compruebe los DTC empleando el comprobador manual.

AVISO:
Solamente para comprobador manual:
Cuando se conmuta el sistema de diagnóstico desde el modo normal al modo de comprobación (prueba), se borran todos los DTCs y el registro instantáneo de datos que se produce en el modo normal. Por lo tanto, antes de conmutar los modos, compruebe siempre los DTCs y el registro instantáneo de datos y anótelos.

(1) Prepare un comprobador manual.
(2) Conecte el comprobador manual al DLC3.
(3) Coloque el interruptor de encendido en la posición ON y el interruptor principal del comprobador manual en la posición ON.
(4) Emplee el comprobador manual para comprobar los DTCs y el registro instantáneo de datos, luego anótelos. (Para seguir las instrucciones de funcionamiento consulte el manual de instrucciones del comprobador manual.)
(5) Vea la página 05–14 para confirmar los detalles sobre los DTCs.

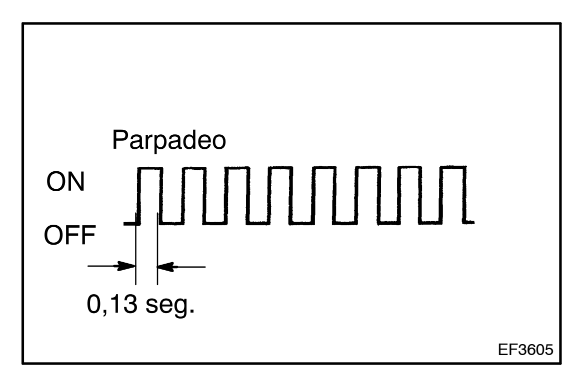
AVISO:

- **Cuando simule los síntomas sin un comprobador manual para comprobar los DTCs, utilice el modo normal. Para los códigos de los DTCs del gráfico sujetos a la ”lógica de detección de 2 accionamientos”, coloque el interruptor de encendido en la posición OFF después de simular el síntoma la primera vez. Entonces vuelva a repetir el proceso de simulación. Cuando se haya reproducido el problema dos veces, las luces de aviso de comprobación del motor se iluminan y los DTCs se graban en la ECM.**
- **Compruebe el DTC del primer trayecto utilizando el modo 7 para la norma ISO 15031 (Resultados de prueba continua de funcionamiento del OBD europeo en el comprobador manual)**

3. INSPECCIONE LA DIAGNOSIS (Modo de comprobación (Prueba))

OBSERVACION:
Solamente para comprobador manual:
Comparado con el modo normal, el modo de comprobación posee mucha más sensibilidad en la detección de los malos funcionamientos.
Además, en el modo de comprobación (prueba) pueden detectarse los mismos puntos de diagnóstico que en el modo normal.

(a) Compruebe los DTC.
 (1) Condiciones iniciales
  - Tensión positiva de la batería de 11 V o superior.
  - Válvula del acelerador totalmente cerrada.
  - Transmisión en la posición ”P” o ”N”.
  - Aire acondicionado en la posición OFF.
 (2) Coloque el interruptor de encendido en la posición OFF.
 (3) Prepare un comprobador manual.
 (4) Conecte el comprobador manual en el DLC3 de la parte inferior izquierda del tablero de instrumentos.
 (5) Coloque el interruptor de encendido en la posición ON y el interruptor del comprobador manual en la posición ON.
 (6) Conmute el modo normal del comprobador manual al modo de comprobación (prueba). (Compruebe que la luz de aviso de comprobación del motor (CHK ENG) parpadea.)



 (7) Arranque el motor. (La luz de aviso de comprobación del motor (CHK ENG) se apagará después de arrancar el motor.)
 (8) Simule las condiciones del funcionamiento incorrecto descrito por el cliente.



AVISO:
Deje el interruptor de encendido en la posición ON hasta que termine de comprobar los DTC, etc.

 (9) Después de simular las condiciones del funcionamiento incorrecto, emplee el selector de diagnosis del comprobador manual para comprobar los DTC, el registro instantáneo de datos, etc.

OBSERVACION:
Asegúrese de que no coloca el interruptor de encendido en la posición OFF. Si coloca el interruptor de encendido en la posición OFF, el sistema de diagnóstico pasará desde el modo de comprobación (prueba) al modo normal. Todos los DTCs, etc. se borran en este estado.

 (10) Después de comprobar los DTCs, inspeccione el circuito aplicable.

(b) Borre los DTC.
 Las siguientes acciones borrarán los DTCs y el registro instantáneo de datos.
  - Operación del comprobador manual para borrar los códigos. (Vea el manual de instrucciones del comprobador manual para seguir las instrucciones de operación.)
  - Desconexión de los terminales de la batería o del fusible EFI.

AVISO:
Si el comprobador manual conmuta el ECM del modo normal al modo de comprobación o viceversa, o si se coloca el interruptor de encendido de la posición ON a las posiciones ACC u OFF durante el modo de comprobación, los DTCs y el registro instantáneo de datos se borrarán.

5

4. GRAFICO DE SEGURIDAD DURANTE LAS FALLAS

Si se registra alguno de los siguientes códigos, el ECM se colocará en el modo de seguridad.

N.° de DTC	Operación de seguridad	Condiciones de desactivación de seguridad
P0100	La distribución de encendido está fijada en 5° BTDC	Retorno a la condición normal
P0110	Temperatura del aire de admisión fijada en 20°C	Retorno a la condición normal
P0115	Temperatura del agua fijada en 80°C	Retorno a la condición normal
P0120	VTA fijada en 0°	Las siguientes condiciones deben repetirse por lo menos 2 veces consecutivamente cuando el interruptor de posición cerrada del acelerador está en la posición OFF: VTA ≧ 0,1 V y ≦ 0,95 V
P0135 P0141	Se apaga el circuito calefactor detectado con anormalidad	Interruptor de encendido en OFF
P0325	Retardo de distribución máximo	Interruptor de encendido en OFF
P1300 P1305 P1310 P1315	Corte de combustible	Retorno a la condición normal
P1656	Se ha cortado el suministro eléctrico en el circuito en el que se ha detectado una anomalía	Retorno a la condición normal

5

5. COMPRUEBE SI HAY PROBLEMAS INTERMITENTES

OBSERVACION:

Solamente para comprobador manual:

Colocando el ECM del vehículo en el modo de comprobación (prueba), es posible utilizar la lógica de detección de 1 accionamiento en vez de la lógica de detección de 2 accionamientos y ello hará que aumente la sensibilidad para detectar circuitos abiertos. Esto hace más fácil la detección de problemas intermitentes.

(a) Borre los DTCs (Vea el paso 2).

(b) Ajuste el modo de comprobación (Prueba) (Vea el paso 3).

(c) Lleve a cabo una prueba de simulación (Vea la página 01-30).

(d) Compruebe el conector y el terminal (Vea la página 01-30).

(e) Agarre el conector (Vea la página 01-30).

6. CONDICIONES DE OPERACION DEL MOTOR

AVISO:

Los valores dados abajo para "Condición normal" son valores representativos, lo que significa que el vehículo puede encontrarse en condición normal aunque su valor difiera de los listados aquí. Por lo tanto, no decida si una parte está defectuosa o no basándose solamente en la "Condición normal" de la tabla.

Visualización del comprobador manual	Punto de medición	Condición normal *1
FUEL SYS #1	Banco 1 del sistema de combustible ABIERTO: Realimentación de la relación de aire y combustible parada CERRADO: Realimentación de la relación de aire y combustible en operación	Ralentí después del calentamiento: CERRADO
CALC LOAD	Carga del calculador: Volumen del aire de admisión actual en proporción al volumen de aire de admisión máximo	Ralentí: 27,5 – 46,4% Aceleración sin carga (2.500 rpm): 19,7 – 40,5%
COOLANT TEMP./WATER TEMP.	Valor del sensor de temperatura del agua	Después del calentamiento: 80 – 95°C
SHORT FT #1	Banco 1 de compensación de combustible de corta duración	0 ± 20%
LONG FT #1	Banco 1 de compensación de combustible de larga duración	0 ± 20%
ENGINE SPD	Velocidad del motor	Ralentí: 50 – 850 rpm.
VEHICLE SPD	Velocidad del vehículo	Vehículo parado: 0 km/h

IGN ADVANCE	Avance de encendido: Distribución de encendido del cilindro N.°1	Ralentí: BTDC 8 – 12°
INTAKE AIR	Valor del sensor de temperatura del aire de admisión	Equivalente a la temperatura ambiente
THROTTLE POS	Salida de voltaje del sensor de posición del acelerador calculada en porcentajes: 0 V → 0%, 5 V → 100%	Acelerador totalmente cerrado: 8 – 20% Acelerador totalmente abierto: 64 – 96%
O2S B1, S1	Banco 1, Sensor 1 de salida de voltaje del sensor de oxígeno	Ralentí: 0,1 – 0,9 V
O2S B1, S2	Banco 1, sensor 2 de salida de voltaje del sensor de oxígeno	Conducción a 50 km/h: 0,1 – 0,9 V
O2FT B1, S1	Banco 1, Sensor 1 de compensación de combustible del sensor de oxígeno (Igual que SHORT FT #1)	0 ± 20%
MIL ON RUN DIST	Distancia desde el encendido de la luz de aviso de comprobación del motor	Cuando no hay ningún DTC: 0 km
INJECTOR	Tiempo de inyección de combustible del cilindro N.°1	Ralentí: 1,92 – 3,37 mseg.
STARTER SIG	Señal del motor de arranque	Viraje: ON
CTP SW	Señal del interruptor en posición de acelerador cerrado	Acelerador totalmente cerrado: ON
A/C SIG	Señal del interruptor del A/C	A/C ON: ON
STOP LIGHT SW	Señal del interruptor luces de freno	Interruptor de luces de freno ON: ON
FC IDL	Ralentí de corte de combustible: Corte del combustible cuando la válvula del acelerador está totalmente cerrada, durante la desaceleración	Operación de corte de combustible: ON
FC TAU	TAU de corte de combustible: Corte del combustible con carga muy ligera	Operación de corte de combustible: ON
CYL#1, CYL#2, CYL#3, CYL#4	Variación anormal de las revoluciones para cada cilindro	0%
A/C CUT SIG	Señal de corte del A/C	Interruptor del A/C en OFF: ON
FUEL PUMP	Señal de la bomba de combustible	Ralentí: ON
EVAP (PURGE) VSV	Señal de VSV de EVAP	Funcionamiento de VSV: ON
TOTAL FT B1	Banco 1 de corte de combustible total: Valor promedio del sistema de corte de combustible del banco 1	Ralentí: 0,5 – 1,4
O2 LR B1 S1	Sensor de oxígeno mezcla pobre rica Banco 1 Sensor 1: Tiempo de respuesta del registro del sensor de oxígeno para pasar de pobre a rica	Ralentí después del calentamiento: 0 – 1.000 mseg.
O2 RL B1 S1	Sensor de oxígeno mezcla rica pobre Banco 1 Sensor 1: Tiempo de respuesta del registro del sensor de oxígeno para pasar de rica a pobre	Ralentí después del calentamiento: 0 – 1.000 mseg.

*[1]: Si no se indica ninguna condición especial para el ”Ralentí”, significa que el interruptor del A/C está en la posición OFF y todos los interruptores de los accesorios están en la posición OFF.

INSPECCION BASICA

Cuando no existe confirmación del código de mal funcionamiento durante la comprobación del DTC, debe llevarse a cabo la localización y reparación de la avería siguiendo un orden que permita tener en cuenta todos los circuitos potencialmente causantes del problema. En muchas ocasiones, es posible localizar el problema de modo rápido y eficaz mediante la ejecución de la comprobación básica del motor que se indica en las siguientes tablas. Por consiguiente, es indispensable proceder a dicha comprobación al realizar la localización y reparación de averías en el motor.

1 COMPRUEBE SI HAY TENSION POSITIVA DE BATERIA (Encendido en OFF)

BIEN	MAL
11 V por encima	11 V por debajo

MAL → **CARGUE O REEMPLACE LA BATERIA**

BIEN

2 COMPRUEBE SI EL MOTOR HA ARRANCADO

MAL → **CONSULTE LA TABLA DE AVERIAS (Vea la página 05–21)**

BIEN

3 COMPRUEBE SI ARRANCA EL MOTOR

MAL → **VAYA AL PASO 7**

BIEN

4 COMPRUEBE EL FILTRO DE AIRE

(a) Compruebe que el filtro de aire no esté muy sucio o con demasiado aceite.

MAL → **LIMPIE O SUSTITUYA**

BIEN

5 COMPRUEBE LA VELOCIDAD EN RALENTI (Vea la página 14–1)

MAL → **CONSULTE LA TABLA DE DIAGNOSTICOS DE AVERIAS (Vea la página 05–21)**

BIEN

6 COMPRUEBE LA DISTRIBUCION DE ENCENDIDO (Vea la página 18–1)

MAL → **CONSULTE LA PAGINA 18–1 Y CONTINUE CON LA LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS**

BIEN

7	COMPRUEBE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE (Vea la página 11-5)

MAL → CONSULTE LA PAGINA 11-5 Y CONTINUE CON LA LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

BIEN

8	COMPRUEBE LA CHISPA (Vea la página 18-1)

MAL → CONSULTE LA PAGINA 18-1 Y CONTINUE CON LA LOCALIZACION Y REPARACION DE AVERIAS

BIEN

CONSULTE LA TABLA DE DIAGNOSTICOS DE AVERIAS (Vea la página 05-21)